

- (19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)
 (12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)
 (11) 【公開番号】 特開平 6-15166
- (54) 【発明の名称】 徐放性シート
 (51) 【国際特許分類第 5 版】
 B01J 20/20 B 7202-4G
 A01N 25/00 101 7457-4H
 25/34 7457-4H
 B01J 20/28 A 7202-4G
- 【審査請求】 未請求
 【請求項の数】 4
 【全頁数】 4
- (21) 【出願番号】 特願平 4-136180
 (22) 【出願日】 平成 4 年 (1992) 4 月 28 日
 (71) 【出願人】
 【識別番号】 000000284
 【氏名又は名称】 大阪瓦斯株式会社
 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号
- (72) 【発明者】
 【氏名】 辻本 聡一郎
 【住所又は居所】 大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号 大阪瓦斯株式会社内
- (72) 【発明者】
 【氏名】 前田 武士
 【住所又は居所】 大阪市中央区平野町四丁目 1 番 2 号 大阪瓦斯株式会社内
- (74) 【代理人】
- (19) [Publication Office] Japanese Patent Office (JP)
 (12) [Kind of Document] Japan Unexamined Patent Publication (A)
 (11) [Publication Number of Unexamined Application (A)] Japan Unexamined Patent Publication Hei 6-15166
 (43) [Publication Date of Unexamined Application] 1994 (1994) January 25 day
 (54) [Title of Invention] CONTROLLED RELEASE SHEET/SEAT
 (51) [International Patent Classification 5th Edition]
 B01J 20/20 B 720 2- 4G
 A01N 25/00 101 7457-4H
 25/34 7457-4H
 B01J 20/28 A 720 2- 4G
- [Request for Examination] Examination not requested
 [Number of Claims] 4
 [Number of Pages in Document] 4
- (21) [Application Number] Japan Patent Application Hei 4-136180
 (22) [Application Date] 1992 (1992) April 28 day
 (71) [Applicant]
 [Applicant Code] 000000284
 [Name] OSAKA GAS CO. LTD. (DB 69-057-3274)
 [Address] Osaka Prefecture Osaka City Chuo-ku Hiranomachi 4-Chome 1-2
- (72) [Inventor]
 [Name] Tsujimoto Soichiro
 [Address] Inside of Osaka City Chuo-ku Hiranomachi 4-Chome 1-2 Osaka Gas Co. Ltd. (DB 69-057-3274)
- (72) [Inventor]
 [Name] Maeda Takeshi
 [Address] Inside of Osaka City Chuo-ku Hiranomachi 4-Chome 1-2 Osaka Gas Co. Ltd. (DB 69-057-3274)
- (74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

【弁理士】

(57) 【要約】

【目的】 吸着材に対する薬剤の保持容量を大きくし、長期に亘り、かつ安定に薬剤を徐放する。

【構成】 圧縮成形された活性炭の焼結体からなるシート状吸着材に、薬剤を担持させる。前記シート状吸着材は、活性炭素繊維などの活性炭と、繊維状などの焼結性バインダーとの混合物を加熱加圧して成形し、焼結することにより得られ、炭素質である。焼結体の密度は、 $0.4 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ 、厚みは $0.05 \sim 5 \text{ mm}$ 程度である。薬剤には、香料、肥料、防黴剤、忌避剤、農薬などが含まれる。薬剤の担持量は、 $0.1 \sim 90$ 重量%程度である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧縮成形された活性炭の焼結体からなるシート状吸着材に、薬剤が担持されている徐放性シート。

【請求項2】 シート状吸着材の密度が、 $0.4 \sim 1.0 \text{ g/cm}^3$ である請求項1記載の徐放性シート。

【請求項3】 シート状吸着材の厚さが、 $0.05 \sim 5 \text{ mm}$ である請求項1記載の徐放性シート。

【請求項4】 活性炭が活性炭素繊維である請求項1記載の徐放性シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、薬物を長時間に亘り放出できる徐放性シートに関する。

【0002】

【従来の技術と発明が解決しようとする課題】 香料などの薬剤を長期に亘り安定に放散させるため、種々の徐放材が提案されている。例えば、香料を粒状活性炭に担持させた徐放材；香料を吸着させた活性炭を、連通孔を有する合成樹脂フィルムで包被した徐放材；ハニカム状活性炭成形体に香料を担持させた徐放材が提案されている。

[Patent Attorney]

(57) [Abstract]

[Objective] It enlarges retention capacity of drug for adsorbent material, extends to the long period, at same time controlled release does drug in stability.

[Constitution] In sheet adsorbent material which consists of sinter of activated carbon which compression molding is done, reagent is borne. As for aforementioned sheet adsorbent material, heating and pressurizing doing blend of the activated carbon fiber or other activated carbon and fiber or other sintering behavior binder, it forms, it is acquired by sintering, it is a carbonaceous. As for density of sinter, as for 0.4 to 1.0 g/cm^3 and thickness it is 0.05 to 5 mm extent. fragrance, fertilizer, antifungal agent, repellent and pesticide etc are included in reagent. support amount of reagent is 0.1 to 90 wt\% extent.

[Claim(s)]

[Claim 1] Compression molding in sheet adsorbent material which consists of sinter of activated carbon which is done, controlled release sheet/seat where reagent is borne.

[Claim 2] Density of sheet adsorbent material, controlled release sheet/seat which is stated in Claim 1 which is 0.4 to 1.0 g/cm^3 .

[Claim 3] Thickness of sheet adsorbent material, controlled release sheet which is stated in Claim 1 which is 0.05 to 5 mm .

[Claim 4] Controlled release sheet/seat which is stated in Claim 1 where activated carbon is activated carbon fiber.

[Description of the Invention]

[0001]

[Field of Industrial Application] As for this invention, drug it extends to lengthy and it regards the controlled release sheet/seat which can be discharged.

[0002]

< Prior Art and Problems That Invention Seeks to Solve > The fragrance or other reagent it extends to long period and in order to radiate to stability, various controlled release material is proposed. controlled release material which bears for example fragrance in granular activated carbon; fragrance the controlled release material which was covered with synthetic resin film which possesses the through hole; controlled

release material which bears fragrance in honeycomb activated carbon molded article has been proposed activated carbon which adsorbs.

【0003】しかし、これらの徐放材は、香料に対する保持容量が小さく、担持された香料の放散量も少ない。しかも、時間の経過と共に、徐放量が急激に低下し、長期に亘り芳香性を維持できなくなる。また、粒状の徐放材は、取扱いが煩雑である。さらに、ハニカム状活性炭成形体を得るためには、例えば25%以上の有機質バインダーを必要とするので、バインダーが活性炭の細孔を塞ぎ、薬剤の保持に有効な細孔量を減少させる。また、徐放材の特性は、有機質バインダーの性質により大きく左右されるが、活性炭を接合するために用いられる有機質バインダーは、通常、機械的強度、耐熱性及び耐薬品性に劣る。そのため、徐放材の用途が制限される。

【0004】従って、本発明の目的は、薬剤の保持容量が大きく、長期に亘り、かつ安定に薬剤を徐放できる徐放性シートを提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、機械的強度、耐熱性および耐薬品性などに優れる徐放性シートを提供することにある。

【0006】

【発明の構成】本発明者らは、鋭意検討の結果、少なくとも活性炭を圧縮成形し、焼成することにより得られた吸着材に、薬剤を担持させると、単位容積当りの薬剤の保持量を高めることができるだけでなく、長期に亘り安定に薬剤を放散できることを見いだし、本発明を完成した。

【0007】すなわち、本発明は、圧縮成形された活性炭の焼結体からなるシート状吸着材に、薬剤が担持されている徐放性シートを提供する。

【0008】本発明で使用する前記シート状吸着材は、圧縮成形された活性炭の焼結シートからなるため、実質的に炭素質吸着材を構成し、バインダーが殆ど存在しないという特色がある。そのため、単位容積当りの活性炭含量が多く、薬剤の保持容量及び機械的強度が著しく大きいという特徴がある。このことは、種々の利点をもたらす。すなわち、(1)耐薬品性及び耐蝕性の高い炭素質であるため、腐蝕性薬剤なども担持させることができる、(2)耐熱性が高いので、温度の高い環境下でも使用できる、(3)薬剤の放散性が必要とされる種々の場所、

[0003] But, as for these controlled release materials, retention capacity for fragrance is small, also amount of release of fragrance which is borne is little. Furthermore, with passage of time, controlled release quantity can decrease suddenly, to extend to long period cannot maintain fragrance and becomes. In addition, as for controlled release material of granulate, handling is troublesome. Furthermore, in order to obtain honeycomb activated carbon molded article, because organic binder of the for example 25 % or higher is needed, binder closes pore of activated carbon, decreases the effective pore volume to retention of drug. In addition, characteristic of controlled release material is influenced largely by the property of organic binder, but organic binder which is used in order to connect activated carbon, usually, is inferior to mechanical strength, the heat resistance and chemical resistance. Because of that, application of controlled release material is restricted.

[0004] Therefore, it is to offer controlled release sheet/seat where as for objective of the this invention, retention capacity of drug is large, extends to the long period, at same time in stability controlled release is possible drug.

[0005] Other object of this invention is to offer controlled release sheet which is superior in mechanical strength, heat resistance and chemical resistance etc.

[0006]

[Constitution of Invention] When result of diligent investigation, activated carbon compression molding it does these inventors, at least, in adsorbent material which is acquired by calcining, it bears the drug, raising retained amount of drug of per unit volume not only as little as possible, it extended to long period and it discovered fact that the drug can be radiated to stability, completed this invention.

[0007] Namely, this invention offers controlled release sheet/seat where reagent is borne to sheet adsorbent material which consists of sinter of activated carbon which compression molding is done.

[0008] Aforementioned sheet adsorbent material which is used with this invention, because it consists of sintered sheet of activated carbon which compression molding is done, forms the carbonaceous adsorbent material substantially, there is a characteristic that binder almost does not exist. Because of that, activated carbon content of per unit volume is many, there is a feature that retention capacity and mechanical strength of reagent are large considerably. this brings various

例えば、畳、カーペット、家具、冷蔵庫などの下敷シートとしても利用できる、(4) 焼結体からなるシート状吸着材は、剛性及び形状保持性が大きく、取扱い性にも優れている。

【0009】さらに、シート状吸着材が導電性及び熱伝導性の高い炭素質であるため、通電加熱により、担持された薬剤を加熱し放散させることもできる。

【0010】前記吸着材に含まれる活性炭としては、繊維状、粉末状などの任意の形態のものが使用できる。特に、活性炭素繊維を使用する場合には、繊維同志の絡み合い及び繊維の配向方向の高い強度などの構造的特性に基いて、少量のバインダーにより、高強度の焼結体を得られる。

【0011】活性炭素繊維としては、通常、繊維直径2～30 μm 程度、繊維長0.1～10mm程度、孔径8～20オングストローム程度の微細孔を有し、比表面積500～2500 m^2/g 程度の活性炭を使用するのが好ましい。粒状活性炭としては、吸脱着特性の点から、例えば、平均粒径10～100 μm 程度、比表面積500 m^2/g 以上の活性炭が好ましい。

【0012】活性炭の由来は特に限定されず、例えば、石炭系、石油系、フェノール樹脂系、ポリアクリロニトリル系、セルロース系、ヤシガラ系、木材系などのいずれであってもよい。

【0013】活性炭の焼結体は、活性炭100重量部に、必要に応じて20重量部以下、好ましくは2～20重量部程度のバインダーを添加し、混合した後、成形し、焼結することにより、製造される。活性炭単独で焼結を行なっても、十分な強度の焼結体を得られる場合には、バインダーを使用する必要はない。

【0014】バインダーを使用する場合、焼結操作により、活性炭と一体化する焼結性バインダーが特に好適である。焼結性バインダーとしては、例えば、原料ピッチを不融化処理した未焼成の炭素などからなる不融化炭素；アラミド樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、尿素樹脂など熱硬化性樹脂；不融化アクリル樹脂、不融化ポリビニルアルコール樹脂などの不融化し

benefit. It is a carbonaceous where namely, (1) chemical resistance and corrosion resistance are high for sake of, As for sheet adsorbent material which it is possible, because (2) heat resistance is high, you can use, various site and for example tatami mat where radiation characteristic of (3) reagent is needed, as bed sheet/seat under the carpet, furniture and refrigerator or other it can utilize fact that also the corrosiveness reagent etc bears even under environment where temperature is high consist of (4) sinter, stiffness and shape retention are large, are superior even in handling property.

【0009】Furthermore, because it is a carbonaceous where sheet adsorbent material electrical conductivity and thermal conductivity is high, it heats reagent which is borne with the conductive heating, it is possible also to radiate.

【0010】You can use things such as fiber and powder or other optional shape as the activated carbon which is included in aforementioned adsorbent material. Especially, when activated carbon fiber is used, sinter of high strength is acquired on basis of entanglement of fiber and strength or other structural characteristic where orientation direction of fiber is high, by binder of trace.

【0011】As activated carbon fiber, usually, it possesses micropore of fiber diameter 2 to 30 μm extent, the fiber length 0.1 to 10 mm extent and pore diameter 8 to 20 Angstrom extent, it is desirable to use activated carbon of the specific surface area 500 to 2500 m^2/g extent. As granulate activated carbon, from point of absorption and desorption characteristic, activated carbon of for example average particle diameter 10 to 100 μm extent and the specific surface area 500 m^2/g or greater is desirable.

【0012】Derivation of activated carbon especially is not limited, for example coal-based, the petroleum type and phenolic resin system, polyacrylonitrile type, cellulose type and coconut hull system, is possible to be wood or other whichever.

【0013】Sinter of activated carbon, in activated carbon 100 parts by weight, adds binder of according to need 20 parts by weight or less and the preferably 2 to 20 parts by weight extent, after mixing, forms, is produced by sintering. Sintering with activated carbon alone, when sinter of sufficient strength is acquired, it is not necessary to use binder.

【0014】When binder is used, activated carbon sintering behavior binder which is unified especially is ideal with firing operation. As sintering behavior binder, infusibilizing is done infusibilization carbon which consists of carbon etc of unsintered which; thermosetting resin; infusibilization acrylic resin and

た熱溶融性樹脂などが例示される。

【0015】これらの焼結性バインダーのなかで、炭素質化可能なバインダーが好ましい。これらの焼結性バインダーは、熱溶融性バインダーと異なり、活性炭の細孔を塞ぐ割合が極めて低い点に特色がある。さらに、焼結性バインダーを繊維状の形態で使用する場合には（例えば、原料ピッチを紡糸し、不融化処理した未焼成の炭素繊維を使用する場合には）、活性炭の細孔を塞ぐ割合がより少なくなる。繊維状の焼結性バインダーとしては、糸径5～100 μ m程度、長さ0.1～5mm程度のものを使用するのが好ましい。

【0016】活性炭、又は活性炭とバインダーとの配合物には、必要に応じて、活性炭100重量部に対して、50重量部程度までの補強材をさらに添加してもよい。このような補強材としては、麻、紙パルプなどの天然繊維類、ポリエチレン系、ポリプロピレン系などの熱溶融性繊維類などが例示される。

【0017】なお、前記バインダー及び補強材は、後述する焼結工程での温度によっては、炭素質化及び／又はガス化させることができる。

【0018】シート状吸着材の密度は、吸着能、強度などの特性を損わない範囲であればよいが、0.4g/cm³以上、特に0.4～1.0g/cm³であるのが好ましい。このような高密度の吸着材は、強度が大きいだけでなく、殆ど活性炭により構成されているため、吸着能及び薬剤の保持能に優れる。さらに、吸着材の密度が大きいため、単位容積当りの活性炭含量が大きくなり、少量の徐放材で、長期に亘り徐放効果を維持できる。

【0019】シート状吸着材の厚さは、例えば、0.05～5mm、好ましくは0.2～1mm程度である。吸着材の厚さが5mmを超える場合には、吸着材が高密度であるため、内部に存在する活性炭が有効に利用されない場合がある。

【0020】前記吸着材は、活性炭を含み、シート状である限り、表面に、規則的又は不規則的に凹凸部や溝などが形成されていてもよい。このような凹凸部などを形成すると、シート状吸着材の表面積を大きくでき、薬剤の放散性を高めることができる。また、焼結体からなるシート状吸着材の機械的強度が大

fusible resin which etc such as aramid resin infusibilization poly vinyl alcohol resin or other infusibilization is done, phenolic resin, epoxy resin and urea resin are illustrated for example starting pitch.

[0015] In these sintering behavior binder, carbonizing possible binder is desirable. These sintering behavior binder is a characteristic in point where ratio which closes the pore of activated carbon unlike fusible binder, quite is low. Furthermore, when sintering behavior binder is used with fibrous shape, (carbon fiber of unsintered which spinning does for example starting pitch, when the infusibilizing it does is used), ratio which closes pore of activated carbon decreases. As fibrous sintering behavior binder, it is desirable to use things such as yarn diameter 5 to 100 μ m extent and the length 0.1 to 5 mm extent.

[0016] Furthermore it is possible to combination of activated carbon or activated carbon and the binder, to add reinforcement to 50 parts by weight extent vis-a-vis according to need and the activated carbon 100 parts by weight. As this kind of reinforcement, linen, paper pulp or other natural fiber, polyethylene yarn and polypropylene yarn or other fusible fibers etc are illustrated.

[0017] Furthermore, aforementioned binder and reinforcement with firing step which it mentions later carbonizing and/or gasification is possible depending upon the temperature.

[0018] Density of sheet adsorbent material if a range which does not impair adsorptive capacity and the strength or other characteristic it should have been, but it is desirable to be a 0.4 g/cm³ or greater and especially 0.4 to 1.0 g/cm³. adsorbent material of this kind of high density because it is constituted strength not only large, by activated carbon almost, is superior in retention of the adsorptive capacity and reagent. Furthermore, because density of adsorbent material is large, activated carbon content of the per unit volume becomes large, with controlled release material of trace, extends to the long period and can maintain slow release effect.

[0019] Thickness of sheet adsorbent material, is for example 0.05 to 5 mm and preferably 0.2 to 1 mm extent. When thickness of adsorbent material exceeds 5 mm, because adsorbent material is the high density, there are times when activated carbon which exists in inside is not utilized effectively.

[0020] If aforementioned adsorbent material, including activated carbon, is sheet, to the surface, uneven part and groove etc to regular or irregular may be formed. When this kind of uneven part etc is formed, to be able to make large, to raise radiation characteristic of

きいため、家具などの下敷シートとして使用しても、前記凹凸部などにより、家具などの下面とシート状吸着材との間に薬剤が放散する空間を確保できる。そのため、薬剤の放散性を確保できる。

【0021】なお、前記凹凸部や溝などは、シート状吸着材自体に形成してもよく、シート状吸着材に配置されたスペーサにより形成してもよい。

【0022】吸着材は、少なくとも活性炭を成形する成形工程と、得られた成形品を焼成する焼結工程とを経ることにより製造できる。

【0023】前記成形工程においては、活性炭単独に限らず、活性炭と焼結性バインダーとの混合物、又はさらに補強材を含む混合物が使用できる。好ましくは活性炭と焼結性バインダーを含む混合物が使用できる。

【0024】成形工程においては、活性炭や前記混合物は成形型に配され、少なくとも加圧成形される。成形に際して、加熱加圧成形するのが好ましい。

【0025】成形は、吸着材の密度に応じて、例えば、圧力5～1000kgf/cm²程度、好ましくは、100～300kgf/cm²程度で行なうことができる。加圧圧力が5kgf/cm²未満の場合には、強度が低く、密度の小さい吸着材となり易く、1000kgf/cm²を超える場合には、活性炭の細孔が破壊されて、薬剤に対する吸着材の保持量が低下する虞がある。

【0026】活性炭として繊維状のものを使用する場合には、予め乾式法又は湿式法により低密度の予備成形体を作製し焼結してもよい。

【0027】湿式法の場合には、活性炭単独、活性炭と焼結性バインダーとの混合物、又はさらに補強材を含む混合物を水に分散させ、機械的に攪拌して均一な水性スラリーを調製した後、吸引口を有する成形型に水性スラリーを入れ、吸引して予備成形体を得る。得られた予備成形体を乾燥した後、型に入れ、成形し、焼結工程に供される。乾式法の場合、予め乾式法により不織布などの形態とした予備成形体を型に入れ、上記と同様の条件で焼結してもよい。

reagent it is possible the surface area of sheet adsorbent material. In addition, because mechanical strength of sheet adsorbent material which consists of the sinter is large, using, as bed sheet/seat under furniture or other it can guarantee space which reagent radiates with furniture or other bottom surface and the sheet adsorbent material due to aforementioned uneven part etc. Because of that, radiation characteristic of reagent can be guaranteed.

[0021] Furthermore, it is possible to sheet adsorbent material itself to form aforementioned uneven part and groove, etc, with spacer which is arranged in the sheet adsorbent material to form it is possible.

[0022] It can produce adsorbent material, by passing with molding step which activated carbon forms at least and firing step which calcines molded article which is acquired.

[0023] Regarding aforementioned molding step, blend of activated carbon and the sintering behavior binder, or furthermore you can use blend which includes reinforcement not just activated carbon alone. You can use blend which includes preferably activated carbon and sintering behavior binder.

[0024] Regarding molding step, activated carbon and aforementioned composition are allotted by mold, press molding are done at least. At time of formation, heated compression molding it is desirable to do.

[0025] To do with for example pressure 5 to 1000 kgf/cm² extent, preferably and 100 to 300 kgf/cm² extent according to density of adsorbent material, it is possible formation. When added pressure is under 5 kgf/cm², when intensity is low, is easy to become adsorbent material where density is small, 1000 kgf/cm² exceeds, the pore of activated carbon being destroyed, there is an apprehension where the retained amount of adsorbent material for chemical decreases.

[0026] When fibrous ones are used as activated carbon, it produces premolded article of the low density beforehand with dry method and or wet method is possible to sinter.

[0027] In case of wet method, blend of activated carbon alone, activated carbon and sintering behavior binder, or furthermore dispersing blend which includes reinforcement to the water, agitating in mechanical, after manufacturing uniform aqueous slurry, you insert aqueous slurry in mold which possesses aspiration port, it absorbs and obtains premolded article. after drying premolded article which is acquired, you insert in type, form, are offered to firing step. In case of dry method, you insert premolded article which is made nonwoven fabric or other form with dry method beforehand in type, you are possible to sinter with

【0028】これらの予備成形体を使用する場合には、取扱いが容易となり、密度のむらを防止することができる。特に、湿式法により作製した予備成形体を使用する場合には、その目付けのむらが小さいので、焼結体の密度むらも小さくなる。

【0029】好ましい予備成形体の成形方法は、活性炭素繊維およびバインダーを含むスラリーを、吸引成形型を用いて吸引成形する方法である。

【0030】成形工程で得られたシート状成形品は、例えば、温度500～1500℃程度、好ましくは、800～1300℃程度の条件下で焼結する焼結工程に供される。焼結温度が500℃未満の場合には、焼結不十分となって、強度が低く、密度の小さい吸着材となり易い。焼結温度が1500℃を超える場合には、活性炭の細孔が変化したり、焼結性バインダーにより塞がれ易くなり、薬剤に対する吸着材の保持能が低下する傾向がある。

【0031】前記焼結により得られたシート状吸着体は、高密度で機械的強度が高く、活性炭含量の高い炭素質となる。また、シート状成形品が焼結性バインダーを含む場合には、吸着材の機械的強度をさらに大きくできる。吸着体が炭素質であるため、耐熱性、耐薬品性も高い。さらには、圧縮成形された成形品を焼結するので、得られた吸着体の寸法精度も高い。なお、焼結に伴って、バインダーや補強材は炭素質化および／またはガス化させることができる。

【0032】焼結は、窒素ガス、ヘリウムガス、アルゴンガスなどの不活性雰囲気又は真空中で行なうことができる。焼結時間は、使用する活性炭の種類、成形体の形状、焼結性バインダーの種類および量などに応じて、適宜選択できるが、通常5秒～30分程度である。

【0033】このようなシート状吸着材には薬剤が担持されている。薬剤としては、徐放性が必要とされる種々の薬剤が使用できる。薬剤としては、例えば、天然香料、合成香料、調合香料などの香料；チッ素質肥料、リン酸質肥料、カリ質肥料、有機質肥料、複合肥料などの肥料；有機スズ化合物、有機硫黄化合物、塩素系化合物、フェノール系化合物などの防黴剤；ネズミ、鳥、蛇、猫、犬、ゴキブリ、蚊などに対する忌避剤；有機リン系、有機塩素系、ジチオカルバメート系化合物、殺菌剤、

the condition which is similar to description above.

[0028] When these premolded article are used, handling becomes easy, can prevent the unevenness of density. Especially, when premolded article which is produced with wet method is used, because unevenness of basis weight is small, also density unevenness of the sinter becomes small.

[0029] Molding method of desirable premolded article is a method which it absorbs forms the slurry which includes activated carbon fiber and binder, making use of the absorption mold.

[0030] Sheet molded article which is acquired with molding step, is offered to for example temperature 500 to 1500 °C extent, the preferably and firing step which is sintered under condition of the 800 to 1300 °C extent. When sintering temperature is under 500 °C, becoming sintering insufficient, the strength is low, is easy to become adsorbent material where density is small. When sintering temperature exceeds 1500 °C, pore of activated carbon changes, is likely to be closed depending upon sintering behavior binder, there is a tendency where the retention of adsorbent material for reagent decreases.

[0031] As for sheet adsorbant which is acquired with aforementioned sintering, the mechanical strength is high with high density, it becomes carbonaceous where activated carbon content is high. In addition, when sheet molded article includes sintering behavior binder, mechanical strength of adsorbent material furthermore can be made large. Because adsorbant is carbonaceous, also heat resistance and chemical resistance are high. Furthermore, because molded article which compression molding is done is sintered, the also dimensional accuracy of adsorbant which is acquired is high. Furthermore, binder and reinforcement carbonizing and/or gasification is possible attendant upon sintering.

[0032] nitrogen gas, helium gas, argon gas or other inert atmosphere or doing under vacuum can do sintering. It can select sintering time, appropriately types of activated carbon which is used, according to shape of molded article and kind and amount etc of the sintering behavior binder, but it is a 5 second to 30 min extent usually.

[0033] Drug is borne in this kind of sheet adsorbent material. As drug, you can use various drug where controlled release is needed. As drug, for example natural fragrance, synthetic fragrance and blended fragrance or other fragrance; nitrogen quality fertilizer, phosphate fertilizer and potassium quality fertilizer, organic fertilizer and compound fertilizer or other fertilizer; the organotin compound, organosulfur

殺虫剤、殺鼠剤、殺ダニ剤、白アリ防除剤などの農薬などが挙げられる。これらの薬剤は、液状であってもよく、固体状であってもよい。

【0034】なお、前記忌避剤の種類は、忌避対象物に応じて適当に選択できるが、例えば、シンナミックアルデヒド、γ-ニルラクトン、パラクレゾールアセテート、フェニルエチルアルコール、ゲラニオール、シトロネロオール、シンナミックアルコール、メチルオイゲノール、ゲラニオール、シトラール、レモン油、ローズゼラニウム油、サンダルウッド油、メントールなどや、これらの混合物が挙げられる（実願平2-128623号参照）。また、忌避剤は、フタル酸エステル（例えば、フタル酸ジエチル、フタル酸ジブチル、フタル酸ジヘキシル、フタル酸2-エチルヘキシル、フタル酸ジオクチルなど）などの揮発性の小さな液体と共に、担持させてもよい。

【0035】シート状吸着材の保持容量が大きいので、薬剤の担持量は、広い範囲で選択できる。薬剤の担持量は、例えば、0.1～90重量%、好ましくは0.5～80重量%、さらに好ましくは1～75重量%程度である。

【0036】薬剤の担持は、慣用の方法、例えば、浸漬法、噴霧法などの方法で行なうことができる。なお、薬剤はそのままシート状吸着材に担持させてもよく、必要に応じて、溶媒で溶解又は分散してシート状吸着材に担持させてもよい。また、焼結温度で揮散しない薬剤は、前記シート状吸着材の製造工程において、原料と共に混合することにより担持させてもよい。

【0037】

【発明の効果】本発明の徐放性シートによれば、次のような効果が生じる。

【0038】（1）吸着材が活性炭の焼結シートで構成されているので、活性炭含量が多く、活性炭の細孔が塞がれるのを著しく抑制できる。また、吸着材が圧縮成形されているので、活性炭含量をさらに大きくできる。そのため、単位容積当りの薬剤の保持量を著しく大きくできると共に、長期に亘り安定に薬剤を放散できる。

compound, chlorine compound and phenol type compound or other antifungal agent; repellent for the rat, bird, snake, cat, dog, cockroach and the mosquito etc; organophosphorus type, organic chlorine type and dithiocarbamate compound, microbicide, the insecticide and shooting mouse agent, you can list miticide and termite eradicator or other pesticide etc. These drug may be liquid state, to be solid state are possible.

[0034] Furthermore, as for types of aforementioned repellent, it can select but, for example cinnamaldehyde, γ-nonyl lactone, para cresol acetate, phenylethyl alcohol, geraniol and the citral, cinnamic alcohol, methyl eugenol, geraniol, the citral, lemon oil, rose geranium oil, sandalwood oil and menthol etc and, you can list these mixture suitably, according to avoidance object (Japan Patent Application Hei 2-128623 number reference). In addition, with small liquid of phthalic acid ester (Such as for example diethyl phthalate, dibutyl phthalate, dihexyl phthalate, 2-ethylhexyl phthalate and dioctyl phthalate) or other volatility, it is possible to bear repellent.

[0035] Because retention capacity of sheet adsorbent material is large, it can select the loaded amount of drug, in wide range. loaded amount of drug, for example 0.1 to 90 wt% and preferably 0.5 to 80 wt%, furthermore is the preferably 1 to 75 wt% extent.

[0036] As for bearing of reagent, usual method. It is possible to do with for example immersion method and spray method or other method. Furthermore, it is possible to sheet adsorbent material to bear reagent that way, melting or dispersing with according to need and solvent, or to sheet adsorbent material to bear it is possible. In addition, it is possible to bear reagent which volatilization is not done, with sintering temperature by mixing in production step of aforementioned sheet adsorbent material, with starting material.

[0037]

[Effects of the Invention] According to controlled release sheet/seat of this invention, next kind of effect occurs.

[0038] (1) Because adsorbent material is formed with sintered sheet of activated carbon, activated carbon content is many, fact that pore of activated carbon is closed can be controlled considerably. In addition, because adsorbent material is done compression molding, activated carbon content furthermore can be made large. Because of that, as retained amount of reagent of per unit volume large can be made considerable, it extends to long period and can radiate reagent to stability.

【0039】(2) シート状吸着材の機械的強度、剛性及び形状保持性が大きいので、下敷シートとしても利用できると共に、取扱い性にも優れている。

【0040】(3) 耐薬品性が高いので、腐蝕性薬剤も担持させることができると共に、耐熱性が大きいので、温度の高い環境下でも使用できる。

【0041】

【実施例】以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明する。

【0042】実施例

比表面積 $1000 \text{ m}^2 / \text{g}$ の活性炭素繊維を含むスラリーを用いて抄紙し、得られた抄紙構造のシートを、凹部を有する黒鉛製成型と平板状の黒鉛製成型との間に挟み、温度 920°C 、圧力 $1000 \text{ kg} / \text{cm}^2$ で加圧しながら20秒間焼結し、突起（直径 1.8 mm ϕ \times 高さ 0.5 mm ）が 10 mm 間隔で縦横に散在した突起付き焼結シートを得た。

【0043】得られた焼結シート3枚（合計 0.5 g ）に、それぞれ、猫用の忌避剤をスプレー噴霧により担持させた。なお、忌避剤として、シンナミックアルデヒド、 γ -ノニルラクトン、サンダルウッド油、メントール、リナロール、ゲラニオール、およびフタル酸ジエチルの混合物を用いた。また、3枚の焼結シートに対する忌避剤の担持量は、約 1 g である。

【0044】そして、前記3枚の焼結シートを円筒状容器（内径 20 mm ϕ \times 高さ 20 mm ）に装填し、無風の大気中（温度 $8 \sim 25^\circ\text{C}$ ）に放置したところ、5日間、臭いを発し続けた。

【0045】比較例

実施例で用いた綿状の活性炭素繊維（嵩密度 $0.03 \text{ g} / \text{cm}^3$ ） 0.045 g に、実施例で用いた忌避剤 0.4 g をスプレー噴霧により担持させ、実施例1で用いた円筒状容器に充填した。そして、実施例と同様にして放置したところ、実施例に比べて忌避剤の担持量が著しく多いにも拘らず、1日間しか臭いを発しなかった。

[0039] (2) Because mechanical strength of sheet adsorbent material, stiffness and shape retention are large, as the lower bed sheet as it can utilize, it is superior even in the handling property.

[0040] (3) Because chemical resistance is high, as also corrosiveness drug can bear, because the heat resistance is large, you can use even under environment where temperature is high.

[0041]

[Working Example(s)] Below, this invention is explained in detail on basis of Working Example.

[0042] Working Example

While papermaking doing making use of slurry which includes activated carbon fiber of specific surface area $1000 \text{ m}^2 / \text{g}$ with graphite mold and graphite mold of flat plate which possess recessed part pressurizing sheet of papermaking structure which is acquired, with scissors, temperature 920°C and pressure $1000 \text{ kg} / \text{cm}^2$ 20 second you sinter, protuberance (diameter 1.8 mm diameter \times height 0.5 mm) is 10 mm spacing and protuberance equipped sintered sheet which is scattered to longitudinal and transverse was acquired.

[0043] Sintered sheet 3 which it acquires in (total 0.5 g), respectively, repellent for the cat was borne with spray atomization. Furthermore, mixture of cinnamaldehyde, γ -nonyl lactone, sandalwood oil, menthol, the linalol, geraniol, and diethyl phthalate was used as repellent. In addition, support amount of repellent 3 for sintered sheet is approximately 1 g .

[0044] And, aforementioned 3 loading it did sintered sheet in cylinder container (internal diameter 20 mm diameter \times height 20 mm), when it leaves in (temperature 8 to 25°C) in calm atmosphere, it continued to give out the 5 day and odor.

[0045] Comparative Example

In activated carbon fiber (bulk density $0.03 \text{ g} / \text{cm}^3$) 0.045 g of wadded which is used with Working Example, it was filled in cylinder container which is used with Working Example 1 with spray atomization bearing the repellent 0.4 g which is used with Working Example. When it leaves and, in same way as Working Example, in comparison with the Working Example support amount of repellent considerably is many of only the 1 day departure did odor in spite.